

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-167908

(43)Date of publication of application : 02.07.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

H04N 1/41

(21)Application number : 03-351794

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 16.12.1991

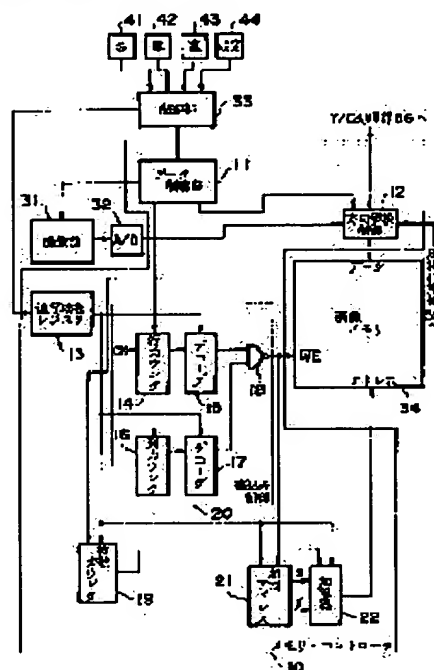
(72)Inventor : GOHARA KOICHI
ADACHI KAORU
MORONAGA KENJI

(54) DIGITAL ELECTRONIC STILL CAMERA AND ITS OPERATION METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain rapid and continuous photographing by using a digital electronic still camera.

CONSTITUTION: When a continuous photographing mode is set up, a multi-screen is constituted of screens corresponding to the set number of continuously photographed pictures. A write enable signal for write control is formed by a write control circuit 20 so as to obtain image data corresponding to the multi-screen and applied to an image memory 34. Since the image data are stored in an absolute address position in accordance with an address signal outputted from an adder 22, the multi-screen constituted of plural screens for the set number of continuously photographed pictures is stored in the memory 34. The image data constituting the multi-screen are compressed and recorded in a memory card.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.09.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2775542

[Date of registration] 01.05.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 連写動作における各撮影ごとに被写体像を表わす画像データを出力する撮像手段、
一画面分の画像データを記憶する画像メモリ、
上記撮像手段から出力される一画面分の画像データを、
あらかじめ定められた連写可能最大枚数の逆数のデータ
量となるように圧縮する第 1 の圧縮手段、
上記第 1 の圧縮手段によって圧縮された画像データを、
連写可能最大枚数に応じて分割された上記画像メモリの
複数のエリアのうちの連写動作における撮影回数に応じ
たエリアへ記憶するよう制御する手段、
連写動作終了後、上記画像メモリに記憶されている画像
データを圧縮する第 2 の圧縮手段、および上記第 2 の圧
縮手段によってデータ圧縮された画像データを記録媒体
に記録する手段、
を備えたデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項 2】 上記第 1 の圧縮手段が、上記連写可能最大枚数の数の画素の画像データから 1 個の画素の画像データを抽出する間引き手段である、請求項 1 に記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項 3】 上記第 1 の圧縮手段が、上記連写可能最大枚数の数の画素の画像データを平均化することにより 1 個の画素の画像データを作成する平均化手段である、請求項 1 に記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項 4】 連写動作における各撮影において得られた被写体像を表わす一画面分の画像データについて、あらかじめ定められた連写可能最大枚数の逆数のデータ量となるように第 1 回目のデータ圧縮を行ない、
上記第 1 回目のデータ圧縮によって圧縮された画像データを、連写可能最大枚数に応じて分割された画像メモリの複数のエリアのうちの連写動作における撮影回数に応じたエリアへ記憶し、
連写動作終了後、上記画像メモリに記憶されている画像データに対し、第 2 回目のデータ圧縮を行ない、
上記第 2 回目の圧縮によってデータ圧縮された画像データを記録媒体に記録する、
デジタル電子スチル・カメラの動作方法。

【請求項 5】 上記第 1 回目のデータ圧縮が、上記連写可能最大枚数の数の画素の画像データから 1 画素の画像データを抽出することにより間引くものである、請求項 4 に記載のデジタル電子スチル・カメラの動作方法。

【請求項 6】 上記第 1 回目の圧縮が、上記連写可能最大枚数の数の画素の画像データを平均化し 1 画素の画像データを作成するものである、請求項 4 に記載のデジタル電子スチル・カメラの動作方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、デジタル電子スチル・カメラおよびその動作方法に関する。

【0002】

【従来の技術】デジタル電子スチル・カメラは被写体像を表わす画像データを効率よくメモリ・カードに記録するためにデータ圧縮が行なわれる。データ圧縮された画像データにより表わされる被写体像をモニタ表示装置に表示するには圧縮データの伸張処理がなされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】デジタル電子スチル・カメラにおいても銀塩フィルムに被写体像を記録するカメラと同様に単写のほかに連写を設定可能とし、連写撮影が可能とすることが考えられる。しかしながら、デジタル電子スチル・カメラにおいては画像データの圧縮の必要性からデータ圧縮の時間を必要とするので 1 秒間に 3 枚程度の連写撮影が限界である。

【0004】この発明は、高速な連写撮影が可能なデジタル電子スチル・カメラおよびその動作方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明によるデジタル電子スチル・カメラは、連写動作における各撮影ごとに被写体像を表わす画像データを出力する撮像手段、一画面分の画像データを記憶する画像メモリ、上記撮像手段から出力される一画面分の画像データを、あらかじめ定められた連写可能最大枚数の逆数のデータ量となるように圧縮する第 1 の圧縮手段、上記第 1 の圧縮手段によって圧縮された画像データを、連写可能最大枚数に応じて分割された上記画像メモリの複数のエリアのうちの連写動作における撮影回数に応じたエリアへ記憶するよう制御する手段、連写動作終了後、上記画像メモリに記憶されている画像データを圧縮する第 2 の圧縮手段、および上記第 2 の圧縮手段によってデータ圧縮された画像データを記録媒体に記録する手段を備えていることを特徴とする。

【0006】この発明によるデジタル電子スチル・カメラの動作方法は、連写動作における各撮影において得られた被写体像を表わす一画面分の画像データについて、あらかじめ定められた連写可能最大枚数の逆数のデータ量となるように第 1 回目のデータ圧縮を行ない、上記第 1 回目のデータ圧縮によって圧縮された画像データを、連写可能最大枚数に応じて分割された画像メモリの複数のエリアのうちの連写動作における撮影回数に応じたエリアへ記憶し、連写動作終了後、上記画像メモリに記憶されている画像データに対し、第 2 回目のデータ圧縮を行ない、上記第 2 回目の圧縮によってデータ圧縮された画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。

【0007】上記連写可能最大枚数は、あらかじめ固定的に定めておいてもよいし、入力装置から任意に設定できるようにしてもよい。

【0008】また上記の連写動作終了は、あらかじめ定められた枚数の撮影が終了したときであっても、撮影途

中でもシャッター・リリース・ボタンの押下げが無くなったときのいずれでもよい。

【0009】上記において第1回目の圧縮は、上記連写可能最大枚数の数の画素の画像データから1画素の画像データを抽出して間引くことにより行なってもよいし、上記連写可能最大枚数の数の画素の画像データを平均化し1画素の画像データを作成することにより行なってもよい。

【0010】

【作用】この発明によると、撮像手段から出力される一面画分の画像データがあらかじめ定められている連写可能最大枚数の逆数のデータ量となるように第1回目の圧縮が行なわれる。圧縮された画像データが分割された画像メモリの複数のエリアのうちの連写動作における撮影回数に応じたエリアに一旦記憶される。一旦記憶された画像データに第2回目の圧縮が行なわれ、記録媒体に記録される。

【0011】

【発明の効果】この発明によると、画像データを圧縮して記録媒体に記録する前に一度データ圧縮を行ない複数画面分の画像データにより1枚の画面を構成し一旦画像メモリに記憶し、画像メモリに記憶されている画像データを圧縮して記録媒体に記録しているので、記録媒体への記録時に圧縮する画像データ量が減る。このために高速な連写撮影が可能となる。

【0012】

【実施例】図1はこの発明の実施例を示すもので、デジタル電子スチル・カメラの電気的構成を示すブロック図である。図1に示すデジタル電子スチル・カメラにおいてはデジタル電子スチル・カメラ30によって撮影された被写体像を表わす画像データを記憶するためのメモリ・カード1および被写体像を可視表示するためのモニタ表示装置50も図示されている。

【0013】デジタル電子スチル・カメラ30の全体の動作は制御部33によって統括される。

【0014】デジタル電子スチル・カメラ30には、シャッター・リリース・ボタン41が含まれており、シャッター・リリース・ボタン41の押下げを示す信号は制御部33に与えられる。またデジタル電子スチル・カメラ30は単写モードのほかに連写モードによる被写体の撮影が可能であり、そのために単写モード設定スイッチ42、連写モード設定スイッチ43および連写枚数設定スイッチ44が含まれており、これらのスイッチ42~44の設定を表わす信号は制御部33に与えられる。

【0015】図1に示すデジタル電子スチル・カメラにおいては、連写モード設定スイッチ43によって連写モードが設定されるとメモリ・コントローラ10により、設定された連写枚数の画像から1枚のマルチ画面が構成され画像メモリ34に一旦記憶される。

【0016】メモリ・コントローラ10の構成例が図2に

示されている。メモリ・コントローラ10は画像データの流れを制御するためのデータ制御部11、画像データの伝送される方向を制御する方向切換制御部12、連写枚数設定スイッチ44によって設定された連写枚数を一時記憶するレジスタ13、現在撮影している連写回数を計数するための枚数カウンタ19、画像メモリ34への画像データの書き込みを制御する書き込み制御回路20ならびに画像メモリ34に記憶される画像データのアドレスを指定するための相対アドレス決定回路21および加算器22から構成される。

【0017】デジタル電子スチル・カメラ30はメモリ・コントローラ10のほかに被写体像を表わすアナログ映像信号を出力する撮像系31、アナログ映像信号をデジタル画像データに変換するA/D変換回路32、画像データを圧縮および圧縮された画像データを伸張する圧縮伸張回路35、輝度データおよび色データを生成するY/C処理部36ならびにモニタ表示装置50に画像を表示するための再生処理を行なう再生系37を備えている。

【0018】図3はメモリ・コントローラに含まれる各回路のデータ出力のタイミングを表わすタイム・チャート、図4(A)は画像メモリに記憶されるマルチ画面を模式的に表わし、図4(B)は(A)に示すマルチ画面を構成する小画面をそれぞれ示している。図5は図1に示すデジタル電子スチル・カメラ30において連写モードが設定されたときの画像データのメモリ・カード1への記録処理の手順を示すフロー・チャートである。

【0019】撮影者によって連写モード設定スイッチ43を用いて連写モードが設定され、連写枚数設定スイッチ44を用いて連写枚数が設定される(ステップ51)。設定された連写枚数は連写枚数レジスタ13において一時記憶される。この連写枚数により小画面の画像データ量が定められる。

【0020】撮影者によってシャッター・リリース・ボタン41が押されると(ステップ52)、制御部33の制御の下にメモリ・コントローラ10に含まれるデータ制御部11から撮像系31に制御信号が与えられる。撮像系31は撮像レンズおよびCCDを含むもので、データ制御部11からの制御信号にもとづいて被写体像を表わすアナログ映像信号が出力される(ステップ53)。アナログ映像信号はA/D変換回路32に与えられデジタル画像データに変換され、メモリ・コントローラ10の方向切換制御部12に与えられる。

【0021】図2を参照して方向切換制御部12にはデータ制御部11からタイミング信号が与えられ、このタイミング信号に応じて方向切換制御部12から画像データが出力され画像メモリ34に与えられる。

【0022】書き込み制御回路20は、行カウンタ14、列カウンタ16、デコーダ15および17ならびにナンド・ゲート18より構成される。行カウンタ14には画素クロック信号が与えられており、この画素クロック信号を計数することにより1枚の画像の1行のデータ数が計数される。行

カウンタ14によって1水平走査期間(1H)の画素クロック信号が計数されると、1Hを示す信号が列カウンタ16に与えられ、1枚の画像の1列のデータ数が計数される。デコーダ15は1枚の画像の水平方向の画像データの書込みを制御する信号を生成するもので、デコーダ17は1枚の画像の垂直方向の画像データの書込みを制御する信号を生成するものである。

【0023】連写枚数レジスタ13において一時記憶されている連写枚数がデコーダ15に与えられており、記憶されている連写枚数によって表わされる小画面の画像データ量に対応した水平方向の画素データの間引きが行なわれる。たとえば連写枚数が9枚ならば図3に示すように、9枚の画面から1枚の画面が構成されるように水平方向の3個の画像データに対して1個の画像データが抽出されるようにデコーダ15から信号が出力され、垂直方向の3個の画像データに対して1個の画像データが抽出されるようにデコーダ17から信号が出力される。

【0024】デコーダ15および17の出力信号はナンド・ゲート18に与えられる。ナンド・ゲート18の出力信号は画像メモリ34のライト・イネーブル端子に与えられる。

【0025】連写枚数レジスタ13において記憶されている連写枚数は枚数カウンタ19、オフセット回路21および加算器22にも与えられている。枚数カウンタ19は撮像系31から出力されるアナログ映像信号が連写枚数のうち何枚目の画像かを計数するもので、データ制御部11から出力される信号の数を計数することにより連写回数を計数する。計数された連写回数は加算器22に与えられる。

【0026】連写枚数により決定される小画面の全画像データ数と画像メモリ34のライト・イネーブル端子に入力するナンド・ゲート18の出力信号が相対アドレス決定回路21に与えられ、図4(B)に示すように小画面におけるアドレス(相対アドレス)(x, y)が決定される。決定された相対アドレス(x, y)は加算器22に与えられる。

【0027】加算器22において、枚数カウンタ19から与えられる現在の撮影枚数と連写枚数レジスタ13から与えられる連写枚数とから、図4(A)に示すようにマルチ画面での全体のアドレスを決定するために連写枚数と計数されている連写枚数とからオフセット・アドレス(X, Y)が作成され、このオフセット・アドレス(X, Y)に相対アドレス(x, y)が加算され、絶対アドレス(X+x, Y+y)が作成される。作成された絶対アドレス(X+x, Y+y)が画像メモリ34のアドレス入力端子に与えられる。

【0028】このようにして画像メモリ34のライト・イネーブル端子にナンド・ゲート18のLレベルの出力信号が与えられたときに画像メモリ34のデータ入力端子に与えられた画像データが、絶対アドレスの位置に記憶されることとなる(ステップ54)。

【0029】1枚分の小画面の画像データが画像メモリ

34に記憶されると枚数カウンタ19がインCREMENTされる(ステップ55)。

【0030】設定された連写枚数の数と枚数カウンタ19の計数値とが等しくなるまで、ステップ53~55の処理が続けられる(ステップ56)。

【0031】連写枚数の数と枚数カウンタ19の計数値とが等しくなると(ステップ56でYES)、設定された連写枚数により構成される複数の画面から1枚のマルチ画面が構成され画像メモリ34に記憶されることとなる。

【0032】画像メモリ34において一旦記憶された画像データは方向切換制御部12による方向の制御のもとにY/C処理回路36および圧縮伸張回路35に与えられ、輝度データ/色データの生成およびデータ圧縮が施される(ステップ57)。

【0033】データ圧縮された画像データはメモリ・カード1に与えられ記録される。

【0034】画像メモリ34に記憶されている画像データが複数枚のデータであってもあらかじめ間引きされて記憶されているので、正規の枚数分の画像データに必要なとするデータ圧縮の時間よりも短い時間で、圧縮伸張回路35によりデータ圧縮を行なうことができる。したがって高速連写撮影が可能となる。

【0035】図1に示すデジタル電子スチル・カメラ30は、メモリ・カード1に記録されている画像データを読み出して画像データが表わす画像をモニタ表示装置50に可視表示することができる。

【0036】メモリ・カード1に記録されている圧縮画像データは読出され、圧縮伸張回路35に与えられデータ伸張が施される。データの伸張が施された画像データは画像メモリ34に一旦記憶される。画像データは画像メモリ34から読出され、Y/C処理部36を介して再生系37に与えられる。

【0037】再生系37に与えられた画像データは、アナログ映像信号への変換処理を含む再生処理が行なわれる。再生系37から出力されるアナログ映像信号がモニタ表示装置50に与えられ画像が表示される。

【0038】単写モード設定スイッチ42によって単写モードが設定されたときには、上述したようにメモリ・コントローラ10において間引処理はされず、1画面分の画像データすべてが画像メモリ34に記憶されデータ圧縮が施される。

【0039】上述の実施例においてはカメラに連写枚数設定スイッチ44を設置し、設定された連写枚数に対応した連写が行なわれるが、連写枚数設定スイッチを設けなくとも連写枚数を固定とし、固定されている枚数で連写をするようにしてもよい。

【0040】さらに上述の実施例においては連写枚数設定スイッチ44により設定された枚数の撮影が完了したときに画像データを画像メモリに記録しているが、画像データの記録をシャッター・リリース・ボタン41の押下げと

連動させ、シャッター・リリース・ボタン41の押下げがなくなったときに画像データを画像メモリに記録するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

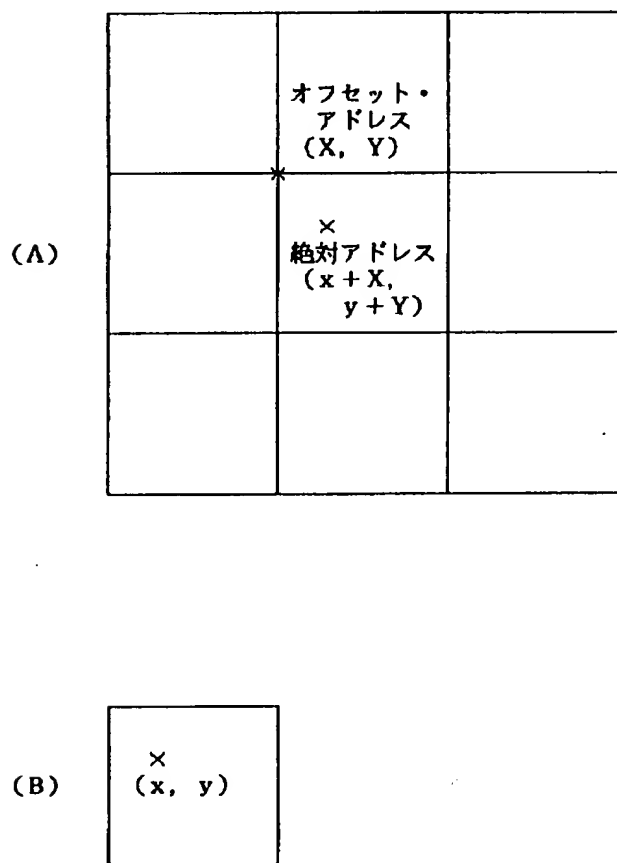
【図1】デジタル電子スチル・カメラの全体の構成を示すブロック図である。

【図2】メモリ・コントローラの構成例を示すブロック図である。

【図3】メモリ・コントローラに含まれる各回路のデータ出力のタイミングを表わすタイム・チャートである。

【図4】(A)はマルチ画像を模式的に表わし、(B)はマルチ画像を構成する小画面を模式的に表わすもので

【図4】



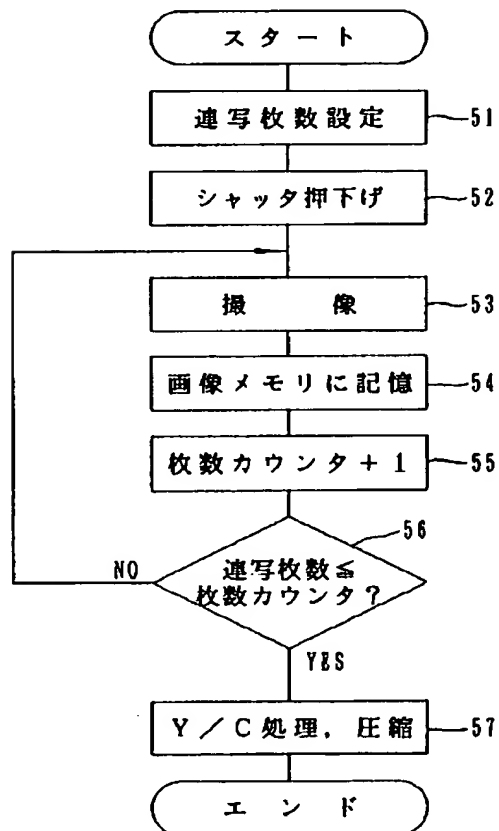
ある。

【図5】連写モードが設定された場合の処理手順を示すフロー・チャートである。

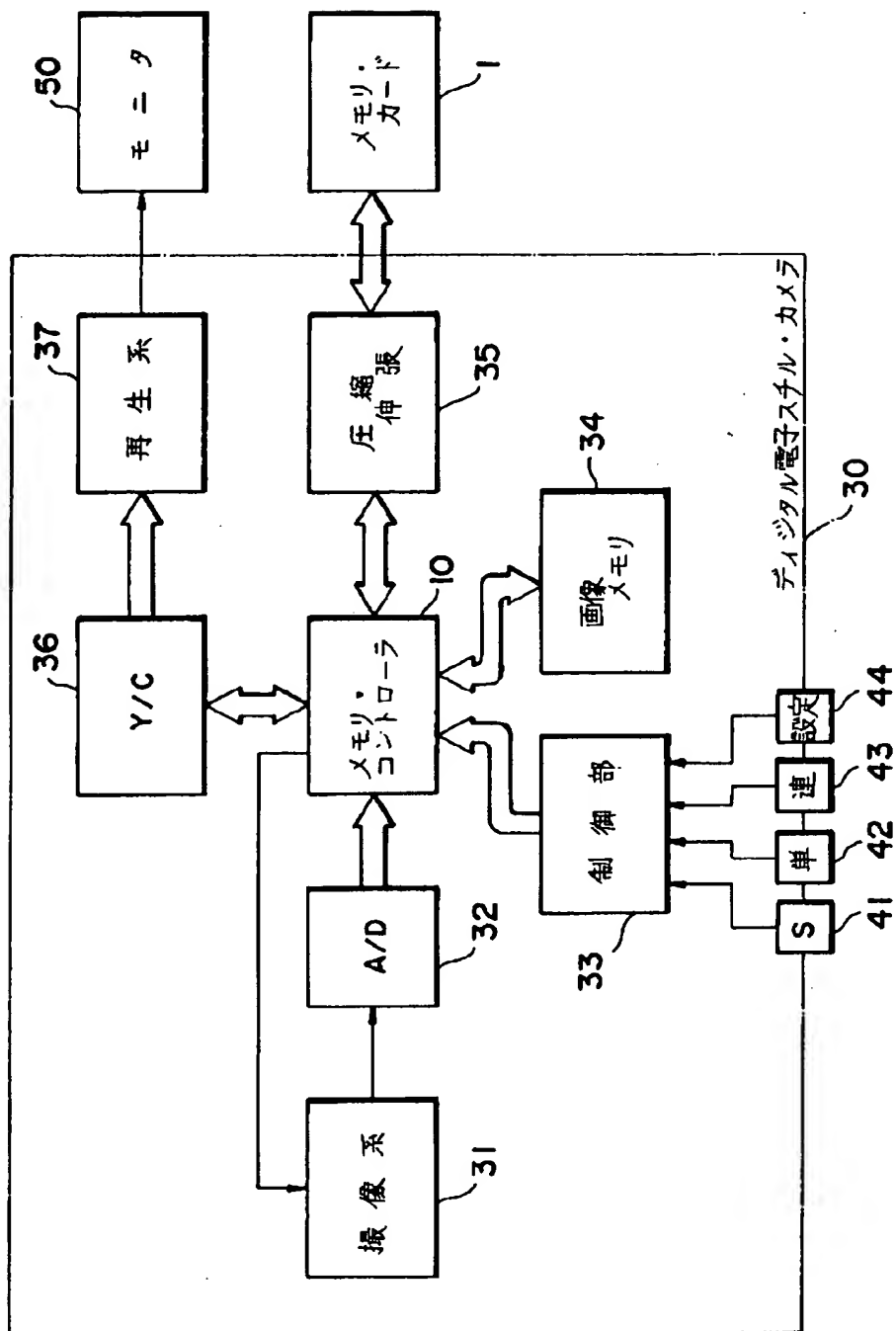
【符号の説明】

- 10 メモリ・コントローラ
- 11 データ制御部
- 20 書き込み制御回路
- 30 デジタル電子スチル・カメラ
- 31 撮像系
- 33 制御部
- 34 画像メモリ

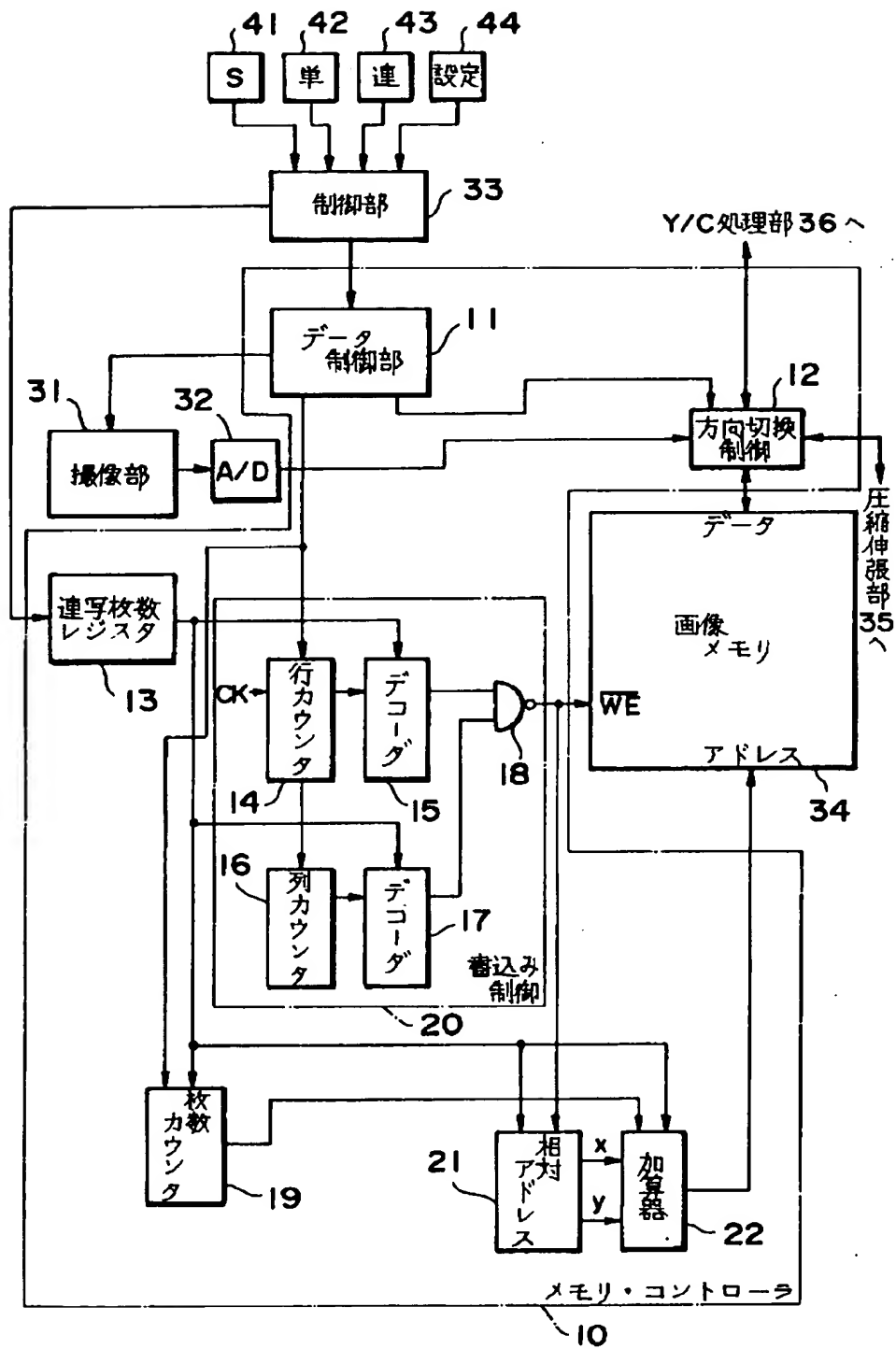
【図5】



【図1】



【図2】



【図3】

